

ผลของปัจจัยการเจริญเติบโตที่มีลักษณะคล้ายอินซูลินต่อการตอบสนอง
ของกระดูกเบาฟันในหนูวิสตาร์เมื่อได้รับแรงเคลื่อนฟัน



นางสาวชัชชนก หินแก้ว

ศูนย์วิทยทรัพยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2539

ISBN 974-633-651-7

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**EFFECT OF INSULIN-LIKE GROWTH FACTORS ON ALVEOLAR BONE IN
ORTHODONTICALLY TREATED ADULT WISTAR RATS**



Miss Chidchanok Hinkaew

ศูนย์วิทยทรัพยากร

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science**

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Department of Orthodontics

Graduate school

Chulalongkorn University

1996

ISBN 974-633-651-7

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ผลของปัจจัยการเจริญเติบโตที่มีลักษณะคล้ายอินซูลินต่อการตอบสนองของกระดูกเบาฟันในหนูvistarเมื่อได้รับแรงเคลื่อนฟัน

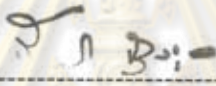
โดย นางสาวชิตชนก หินแก้ว

ภาควิชา ทันตกรรมจัดฟัน


อาจารย์ที่ปรึกษา ศาสตราจารย์ วัฒนะ มธุราสัย

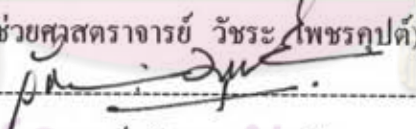
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุพิศ จึงพาณิชย์

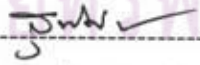
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต


-----คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สันติ ดุงสุวรรณ)

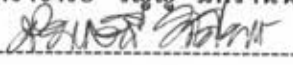
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


-----ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วัชร (ไพชรกุลต์))


-----อาจารย์ที่ปรึกษา
(ศาสตราจารย์ วัฒนะ มธุราสัย)


-----อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุพิศ จึงพาณิชย์)


-----กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ วิญญู มิตรานันท์)


-----กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ สมรตรี วิดีพร)



พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

ชิตชนก หินแก้ว : ผลของปัจจัยการเจริญเติบโตที่มีลักษณะคล้ายอินซูลินต่อการตอบสนอง
ของกระดูกเข่าต้นในหนูวิสตาที่เมื่อได้รับแรงเคลื่อนทัน (EFFECT OF INSULIN LIKE
GROWTH FACTORS ON ALVEOLAR BONE IN ORTHODONTICALLY TREATED ADULT
WISTAR RATS) อ.ที่ปรึกษา : ศ.วิมลระ มธูราสัย, อ.ที่ปรึกษาร่วม : ผศ.สุทิศ
จึงทาณิชย์, 91 หน้า, ISBN 974-633-651-7

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฉีดอินซูลินต่อการตอบสนองทางจุลกาย-
วิภาคศาสตร์ของกระดูกเข่าต้นของหนูวิสตาที่มีอายุมาก ในสภาวะที่ได้รับแรงเคลื่อนทัน

กระทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วยหนูวิสตาเพศผู้ อายุ 9 เดือน จำนวน 6 ตัว
จากภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยสุ่มแบ่งเข้ากลุ่มการทดลอง 2
กลุ่ม ๆ ละ 3 ตัว นำแผ่นยางที่มีความหนา 0.2 มิลลิเมตร มาแยกระหว่างทันกรามบนซี่ที่หนึ่งและสอง
ทั้งด้านซ้ายและขวา กลุ่มการทดลองกลุ่มที่ 1 ได้รับการฉีดอินซูลิน-1 ปริมาณ 12 ไมโครกรัม ได้เชื่อบู
ด้านแก้มบริเวณรากด้านใกล้แก้มใกล้กลางของรากทันกรามบนซี่ที่หนึ่งด้านซ้าย ในขณะที่รากทันกรามบน
ซี่ที่หนึ่งด้านขวา ได้รับน้ำเกลือ 0.15 มิลลิลิตร กลุ่มการทดลองที่ 2 จะมีสภาพที่เหมือนกับกลุ่มทดลอง
ที่ 1 แต่ปราศจากยางแยกทัน กระทำการแยกทันไว้ 3 วัน และทำการฆ่าสัตว์ทดลองทั้งหมด การตอบสนอง
ทางจุลกายวิภาคศาสตร์ของกระดูกเข่าต้นต่ออินซูลิน-1 ทั้งที่มีแรงเคลื่อนทัน และปราศจากแรงเคลื่อนทัน
ศึกษาจากแผ่นหินเนื้อ ซึ่งตัดเรียงตามลำดับจากด้านใกล้แก้มไปยังด้านใกล้ลิ้น บริเวณกระดูกเข่าต้นด้านใกล้
กลางต่อรากใกล้แก้มกลางของทันกรามบนซี่ที่หนึ่งทั้งด้านซ้ายและขวา นำสถิติวิเคราะห์ค่าที (student
t-test) โดยคอมพิวเตอร์ มาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของจำนวนออสติโอไซต์ และออสติโอคลาสต์ ระหว่าง
กระดูกเข่าต้นที่ได้รับอินซูลิน-1 และน้ำเกลือ ผลการวิจัยพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติ ในการตอบสนองทางจุลกายวิภาคศาสตร์ของกระดูกเข่าต้นทั้งสองกลุ่มทดลอง ที่ระดับความเชื่อมั่น
0.05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา.....ทันตกรรมจัดฟัน
สาขาวิชา.....ทันตกรรมจัดฟัน
ปีการศึกษา..... 2538

ลายมือชื่อนิติคน.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

C665021 : MAJOR ORTHODONTICS

KEY WORD: INSULIN-LIKE GROWTH FACTORS/TOOTH MOVEMENT/WISTAR RATS.

CHIDCHANOK HINKAEW : EFFECTS OF INSULIN-LIKE GROWTH FACTORS ON ALVEOLAR BONE IN ORTHODONTICALLY TREATED ADULT WISTAR RATS. THESIS
ADVISOR : PROF.WATANA MATHURASAI, CO-ADVISOR : ASST.PROF.SUPIT CHUNGPANICH, 91 pp. ISBN 974-633-651-7

The objective of this study was to investigate the effect of local application of IGF-I on histological response of the alveolar bone in adult Wistar rats treated orthodontically.

The sample consisted of 6 nine month old male rats from the Department of Biology, Faculty of Dentistry, Prince of Songkla University. Animals were randomly designated for the two experimental groups. A piece of 0.2 millimetres elastic band was inserted between the first and second molars on both sides in the first experimental group. 12 micrograms of IGF-I was injected locally into the submucosal buccal area of mesio-buccal root of the left first molars, and the right side was injected with 0.15 mol/ml of normal saline solution as a control. The other group had the same experimental conditions except for the elastic band insertion. After 3 days, the animals were sacrificed. the histological response of the alveolar bone to IGF-I with and without orthodontic force was scrutinized from the serial sections which were made from the buccal to lingual side of the alveolar bone, both on the left and right first molars. The student t-test was used to compare the mean of the number of osteoblasts and osteoclasts between the alveolar bone injected with IGF-I and that injected with the normal saline solution. The result showed a significant difference in the histological response of alveolar bone between the two groups (P 0.05)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา.....ทันตกรรมจัดฟัน
สาขาวิชา.....ทันตกรรมจัดฟัน
ปีการศึกษา..... 2538

ลายมือชื่อนิสิต..... *in unid*
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... *pk - ayk*
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... *สมพ ✓*

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่องนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจากผู้มีพระคุณหลายท่านทางด้าน-
วิชาการ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ทันตแพทย์วัฒน์ มธราสัย
รองศาสตราจารย์ทันตแพทย์หญิงสมรตรี วิถีพร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทันตแพทย์หญิงสุพิศ
จึงพาณิชย์ คณาจารย์ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์-
มหาวิทยาลัย อาจารย์ทันตแพทย์ไชยรัตน์ เฉลิมรัตน์โรจน์ แพทย์หญิงดวงเนตร ดันจวา-
นิชพิศาล รวมทั้งนายแพทย์ชนม์เจริญ อำพัน ซึ่งทุกท่านกรุณาให้คำแนะนำอันเป็นประ-
โยชน์ต่อการวิจัย

ทางด้านการทดลอง และการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ
รองศาสตราจารย์นายแพทย์วิญญู มิตรานันท์ คุณจิรภา คุ้มรักษ์ ภาควิชาพยาธิวิทยา
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อาจารย์ทันตแพทย์ไชยรัตน์ เฉลิมรัตน์
โรจน์ ภาควิชาทันตกรรมป้องกัน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณาจารย์และบุคลากรภาควิชาโอบุสวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลา-
นครินทร์ อีกทั้งบริษัท Genentech ประเทศสหรัฐอเมริกา ที่เอื้อเฟื้อสาร ไอจีเอฟ-I

ทางด้านการจัดพิมพ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่ธุรการ ภาควิชาทันตกรรม-
ป้องกัน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ รวมทั้ง คุณวิชิต แก้วสนิท
ที่ให้คำแนะนำในเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูล

ทางด้านกำลังใจ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์และบุคลากร ภาควิชาทันตกรรม-
ป้องกัน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง
นายแพทย์วีระพันธ์ ลิขณะกุล ผู้ที่มีความสำคัญกับผู้วิจัยในทุก ๆ ด้าน

เนื่องจากทุนการวิจัยครั้งนี้ บางส่วนได้รับมาจากทุนอุดหนุนการวิจัยของบัณฑิต-
วิทยาลัย จึงขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย มา ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบคุณผู้ที่มีพระคุณท่านอื่น ๆ ที่ผู้วิจัยไม่สามารถกล่าวนามได้หมด
คุณความดีอันเกิดจากการวิจัยนี้ ขอมอบแด่ มารดา นางนภาพร หินแก้ว
อาจารย์ทันตแพทย์หญิง ดร.ช่อฉัตร จินตนาวงศ์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญภาพ.....	ญ

บทที่

1. บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	7
ประโยชน์ของการวิจัย.....	7
สมมติฐานของการวิจัย.....	7
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	8
ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย.....	9
คำจำกัดความ.....	10
2. วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง.....	11
การปรับเปลี่ยนรูปร่างกระดูก.....	11
การเคลื่อนพันทางพันดรรณจัดฟัน.....	13
พรอสตาเกลนดิน.....	14
ลิพโคทริน.....	18
วิตามินดี.....	19
ฟลูออไรด์.....	21
ไซโตไคน์และปัจจัยการเจริญเติบโต.....	24
ไอจีเอฟ.....	30

	หน้า
3. ระเบียบวิธีวิจัย.....	34
ประชากร.....	34
กลุ่มตัวอย่าง.....	34
การรวบรวมข้อมูล.....	34
ตัวแปรของการวิจัย.....	39
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	40
5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	61
รายการอ้างอิง.....	66
ภาคผนวก.....	76
ประวัติผู้เขียน.....	81

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงบทบาทของไซโตไคน์และปัจจัยสำหรับการเจริญเติบโตที่มีผลต่อการปรับเปลี่ยนรูปร่างกระดูก.....	26
2 แสดงน้ำหนักของหนูกลุ่มทดลองที่ 1 และ 2.....	40
3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน และการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจำนวนเซลล์ออสติโอเบลาสต์บนกระดูกเข่าฟ้นที่ได้รับไอจีเอฟ-I และน้ำเกลือโดยมีแรงเคลื่อนฟ้นของกลุ่มที่ 1 มีหน่วยเป็นเซลล์ต่อความหนากระดูกเข่าฟ้น 7 ไมโครเมตร.....	57
4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน และการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจำนวนเซลล์ออสติโอเบลาสต์บนกระดูกเข่าฟ้นที่ได้รับไอจีเอฟและน้ำเกลือโดยปราศจากแรงเคลื่อนฟ้นของกลุ่มที่ 2 มีหน่วยเป็นเซลล์ต่อความหนากระดูกเข่าฟ้น 7 ไมโครเมตร.....	58
5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน และการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจำนวนเซลล์ออสติโอคลาสต์บนกระดูกเข่าฟ้นที่ได้รับไอจีเอฟ-I และน้ำเกลือโดยมีแรงเคลื่อนฟ้นของกลุ่มที่ 1 มีหน่วยเป็นเซลล์ต่อความหนากระดูกเข่าฟ้น 7 ไมโครเมตร.....	59
6 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน และการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจำนวนเซลล์ออสติโอคลาสต์บนกระดูกเข่าฟ้นที่ได้รับ ไอจีเอฟ-I และน้ำเกลือโดยมีแรงเคลื่อนฟ้นของกลุ่มที่ 2 มีหน่วยเป็นเซลล์ต่อความหนากระดูกเข่าฟ้น 7 ไมโครเมตร.....	60
7-10 แสดงจำนวนแผ่นชั้นเนื้อที่ทำการศึกษา ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของจำนวนเซลล์ออสติโอคลาสต์ของกลุ่มที่ได้รับไอจีเอฟ-I และแรงเคลื่อนฟ้น กลุ่มที่ได้รับน้ำเกลือและแรงเคลื่อนฟ้น กลุ่มที่ได้รับไอจีเอฟ-I และน้ำเกลือเพียงอย่างเดียว.....	76-77

- 11-14 แสดงจำนวนแผ่นชั้นเนื้อที่ทำการศึกษา ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของจำนวนเซลล์ออสติโอคลาสต์ ของกลุ่มที่ได้รับไอจีเอฟ-1 และ แรงเคลื่อนฟัน กลุ่มที่ได้รับน้ำเกลือ และแรงเคลื่อนฟัน กลุ่มที่ได้รับไอจีเอฟ-1 และน้ำเกลือเพียงอย่างเดียว.....78-79
- 15 แสดงความแม่นยำภายในของผู้วิจัย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของจำนวนเซลล์ที่เลือกนับ 60 ชั้นเนื้อ.....80



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
1 แสดงการตอบสนองของเซลล์ในขณะที่มีการเกิดการปรับเปลี่ยนรูปร่างกระดูก.....	12
2 แสดงสารและเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์โปรสตาแกลนดินและลิวโคทริน.....	14
3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างฟลูออไรด์ ฮอร์โมน และสารเคมี ซึ่งมีผลต่อการละลายกระดูก.....	22
4 แสดงการทำงานของไซโตไคน์ และปัจจัยการเจริญเติบโต.....	27
5 แสดงการเปลี่ยนแปลงต่อระบบภูมิคุ้มกัน เมื่อมีแรงเคลื่อนฟัน (Davidovitch, และคณะ, 1988).....	28
6 แสดงฟันกรามบนซี่ที่ 1 ด้านซ้าย ที่ได้รับแรงเคลื่อนฟัน และสารไอจีเอฟ-I (กำลังขยาย 26 เท่า)	42
7 ภาพขยายจากรูปที่ 6 แสดงกระดูกเข้าฟัน (A) เอ็นยึดปริทันต์ (P) เนื้อฟัน (D) และเคลือบรากฟัน (C) พบว่า มีการหนาตัวของเคลือบรากฟัน (กำลังขยาย 46 เท่า).....	42
8 ภาพขยายจากรูปที่ 6 แสดงปลายรากฟันพบ ซีเมน โดบลาสท์ (Cb) ซีเมนโตไซต์ (Cc) (กำลังขยาย 100 เท่า).....	43
9 ภาพขยายจากรูปที่ 6 แสดงเส้นใยของเอ็นยึดปริทันต์บริเวณยอดกระดูกเข้าฟัน จะแคบเข้าอย่างชัดเจน ปรากฏข้อมติคัสเซียม เมื่อมีแรงเคลื่อนฟันในลักษณะทึบปิง (กำลังขยาย 100 เท่า).....	45
10 ภาพขยายจากรูปที่ 6 แสดงเส้นใยของเอ็นยึดปริทันต์บริเวณปลายรากฟัน มีการเรียงตัวของเซลล์เนื้อเยื่อยึดต่ออย่างหลวม ๆ (กำลังขยาย 100 เท่า).....	45
11 ภาพขยายจากรูปที่ 6 แสดงกระดูกเข้าฟัน ที่มีขอบเขตเป็นแฉ่ง และมีลักษณะเป็นรอยเว้าขนาดใหญ่เล็กต่าง ๆ กัน (กำลังขยาย 40 เท่า).....	46

12	ภาพขยายจากรูปที่ 6 แสดงออสติโอคลาสท์ที่นิวคิวกระดูกเบ้าฟันบริเวณที่มีการหดตัวของเอ็นยึดปริทันต์ในรากฟันที่ได้รับไอจีเอฟ-I และแรงเคลื่อนฟัน (กำลังขยาย 200 เท่า).....	46
13	ภาพขยายจากรูปที่ 6 แสดงออสติโอคลาสท์ที่นิวคิวกระดูกเบ้าฟันบริเวณที่มีการยึดของเอ็นยึดปริทันต์และปรากฏการเรียงตัวกันอย่างหลวม ๆ ในส่วนปลายรากฟัน(กำลังขยาย 100 เท่า).....	47
14	ภาพขยายจากรูปที่ 6 แสดงออสติโอคลาสท์ที่นิวคิวกระดูกเบ้าฟัน (กำลังขยาย 200 เท่า).....	47
15	แสดงฟันกรามบนซี่ที่หนึ่งด้านขวา ที่ได้แรงเคลื่อนฟันและน้ำเกลือ แสดงการหนาตัวของปลายรากฟัน (กำลังขยาย 26 เท่า).....	48
16	ภาพขยายจากรูปที่ 15 แสดงออสติโอคลาสท์บนกระดูกเบ้าฟันของฟันกรามบนซี่ที่หนึ่งด้านขวา บริเวณยอดกระดูกเบ้าฟัน (กำลังขยาย 100 เท่า).....	48
17	แสดงฟันกรามบนซี่ที่หนึ่งด้านซ้าย ที่ได้รับไอจีเอฟ-I เพียงอย่างเดียว (กำลังขยาย 26 เท่า).....	51
18	ภาพขยายจากรูปที่ 17 แสดงหลอดเลือดขนาดต่าง ๆ กันในเส้นใยของเอ็นยึดปริทันต์ที่มีทิศทางไม่แน่นอน และมีความกว้างสม่ำเสมอ (กำลังขยาย 40 เท่า).....	51
19	ภาพขยายจากรูปที่ 17 แสดงออสติโอคลาสท์ที่นิวคิวกระดูกเบ้าฟันของกระดูกเบ้าฟัน (กำลังขยาย 100 เท่า).....	52
20	แสดงฟันกรามบนซี่ที่หนึ่งด้านขวา ที่ได้รับน้ำเกลือ เพียงอย่างเดียว (กำลังขยาย 26 เท่า).....	53
21	ภาพขยายจากรูปที่ 20 แสดงการหนาตัวของเคลือบรากฟัน และแนวการเรียงตัวของเอ็นยึดปริทันต์ (กำลังขยาย 46 เท่า).....	54
22	ภาพขยายจากรูปที่ 20 แสดงเอ็นยึดปริทันต์เรียงตัวกันอย่างหลวม ๆ ทิศทางไม่แน่นอน มีหลอดเลือดขนาดต่าง ๆ มากมาย (กำลังขยาย 40 เท่า).....	54
23	ภาพขยายจากรูปที่ 20 แสดงกระดูกเบ้าฟันที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่นสม่ำเสมอ ไม่ปรากฏออสติโอคลาสท์ที่นิวคิวกระดูกอย่างชัดเจน (กำลังขยาย 100 เท่า).....	55